

Bodenmanagement:	Auswertung Analysenergebnisse
Baustelle:	B & B Sandgrube Haltern-Lavesum

 Eigenüberwachung:

 Fremdüberwachung:

Materialherkunft:

Probenbezeichnung: Mutterboden, gesiebt

Analyseumfang: Tab. 3 nach EBV

Labor: Dr. Döring

Labornummer: 178506

	Parameter	Einheit	Materialwerte der MantelVO bis 10 Vol.-% mineralische Fremdbestandteile				Ergebnisse	Zuordnung
			BM-0 BG-0			BM-0* BG-0*		
			Sand	Lehm, Schluff	Ton			
Feststoff	Arsen	mg/kg	10	20	20	20	2,9	
	Blei	mg/kg	40	70	100	140	22	
	Cadmium	mg/kg	0,4	1	1,5	1	<0,1	
	Chrom _{ges}	mg/kg	30	60	100	120	7,1	
	Kupfer	mg/kg	20	40	60	80	3,4	
	Nickel	mg/kg	15	50	70	100	3,3	
	Thallium	mg/kg	0,5	1	1	1	<0,1	
	Quecksilber	mg/kg	0,2	0,3	0,3	0,6	<0,1	
	Zink	mg/kg	60	150	200	300	16	
	TOC	(Masse-%)	1 ¹⁾	1 ¹⁾	1 ¹⁾	1 ¹⁾	2,4	nicht relevant
	EOX	mg/kg	1	1	1	1	<0,1	
	Kohlenwasserstoffe C ₁₀₋₂₂	mg/kg	-	-	-	300	<5	
	Kohlenwasserstoffe C ₁₀₋₄₀	mg/kg	-	-	-	600	13	
	PCB	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1	n.n.	
	PAK	mg/kg	3	3	3	6	0,058	
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,3	0,3	-	0,004		
	Parameter	Einheit	Materialwerte der MantelVO bis 10 Vol.-% mineralische Fremdbestandteile				Ergebnisse	Zuordnung
			BM-0 BG-0			BM-0* BG-0*		
			Sand	Lehm, Schluff	Ton			
Eluat	el.Leitfähigkeit	µS/cm	-	-	-	350	37	
	Sulfat	mg/l	250 ²⁾	250 ²⁾	250 ²⁾	250	4,6	
	Arsen	µg/l	-	-	-	8 (13) ³⁾	<2,0	
	Blei	µg/l	-	-	-	23 (43) ³⁾	1,9	
	Cadmium	µg/l	-	-	-	2 (4) ³⁾	<0,2	
	Chrom _{ges}	µg/l	-	-	-	10 (19) ³⁾	0,8	
	Kupfer	µg/l	-	-	-	20 (41) ³⁾	2,4	
	Nickel	µg/l	-	-	-	20 (31) ³⁾	<1,0	
	Quecksilber	µg/l	-	-	-	0,1	<0,1	
	Thallium	µg/l	-	-	-	0,2 (0,3) ³⁾	<0,2	
	Zink	µg/l	-	-	-	100 (210) ³⁾	4,1	
	PCB ₇	µg/l	-	-	-	0,01	n.n.	
	PAK ₁₅ ⁴⁾	µg/l	-	-	-	0,2	n.n.	
	Naphtalin & Methylnaphthl.	µg/l	-	-	-	2	<0,1	

Anmerkungen
¹⁾ Stoffspezifischer Orientierungswert: Bei Abweichung ist die Ursache zu prüfen.

²⁾ Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.

³⁾ Die in Klammern genannten Werte gelten jeweils bei einem TOC-Gehalt ≥ 0,5 %.

⁴⁾ PAK₁₆ ohne Naphtalin und Methylnaphthaline.

Bodenmanagement:	Auswertung Analyseergebnisse
Baustelle:	B & B Sandgrube Haltern-Lavesum

 Eigenüberwachung:

 Fremdüberwachung:

Materialherkunft:

Probenbezeichnung: Mutterboden, gesiebt

Analyseumfang: Tabelle 3 nach EBV

Labor: Dr. Döring

Labornummer: 178506

	Parameter	Einheit	Materialwerte der MantelIVO bis 50 Vol.-% mineralische Fremdbestandteile				Ergebnisse	Zuordnung		
			BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3				
			BG-F0*	BG-F1	BG-F2	BG-F3				
Feststoff	Arsen	mg/kg	40	40	40	150	2,9	BM-F0		
	Blei	mg/kg	140	140	140	700	22	BM-F0		
	Cadmium	mg/kg	2	2	2	10	<0,1	BM-F0		
	Chrom _{ges}	mg/kg	120	120	120	600	7,1	BM-F0		
	Kupfer	mg/kg	80	80	80	320	3,4	BM-F0		
	Nickel	mg/kg	100	100	100	350	3,3	BM-F0		
	Quecksilber	mg/kg	0,6	0,6	0,6	5	<0,1	BM-F0		
	Thallium	mg/kg	2	2	2	7	<0,1	BM-F0		
	Zink	mg/kg	300	300	300	1200	16	BM-F0		
	TOC	(Masse-%)	5	5	5	5	2,4	BM-F0		
	Kohlenwasserstoffe C ₁₀₋₂₂	mg/kg	300	300	300	1000	<5	BM-F0		
	Kohlenwasserstoffe C ₁₀₋₄₀	mg/kg	600	600	600	2000	13	BM-F0		
	PAK ₁₆	mg/kg	6	6	9	30	0,058	BM-F0		
	Parameter	Einheit	Materialwerte der MantelIVO bis 50 Vol.-% mineralische Fremdbestandteile				Ergebnisse	Zuordnung		
Eluat	pH-Wert		6,5-9,5 ¹⁾	6,5-9,5 ¹⁾	6,5-9,5 ¹⁾	5,5-12,0 ¹⁾			6,4	BM-F0
	el.Leitfähigkeit	µS/cm	350	500	500	2000			37	BM-F0
	Sulfat	mg/l	250 ²⁾	450 ²⁾	450 ²⁾	1000 ²⁾	4,6	BM-F0		
	Arsen	µg/l	12	20	85	100	<2,0	BM-F0		
	Blei	µg/l	35	90	250	470	1,9	BM-F0		
	Cadmium	µg/l	3	3	10	15	<0,2	BM-F0		
	Chrom _{ges}	µg/l	15	150	290	530	0,8	BM-F0		
	Kupfer	µg/l	30	110	170	320	2,4	BM-F0		
	Nickel	µg/l	30	30	150	280	<1,0	BM-F0		
	Zink	µg/l	150	160	840	1600	4,1	BM-F0		
	PAK ₁₅ ³⁾	µg/l	0,3	1,5	3,8	20	n.n.	BM-F0		

Anmerkungen
¹⁾ Stoffspezifischer Orientierungswert: Bei Abweichung ist die Ursache zu prüfen.

²⁾ Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.

³⁾ PAK₁₆ ohne Naphtalin und Methylnaphthaline.

Bodenmanagement: Auswertung Analysenergebnisse
Baustelle: B & B Sandgrube Haltern-Lavesum

Eigenüberwachung:

Fremdüberwachung:

Materialherkunft:

Probenbezeichnung: Mutterboden, gesiebt

Analyseumfang: LAGA / TR Boden 2004

Labor: Dr. Döring

Labornummer: 178506

Zuordnungswerte Feststoffgehalte im Bodenmaterial									
Parameter	Dimension	Zuordnungswerte für Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen				Zuordnungswerte für eingeschränkten Einbau in technischen Bauwerken		Ergebnis	max. Zuordnungswert
		Z 0 (Sand)	Z 0 (Lehm/Schluff)	Z 0 (Ton)	Z 0 ^{*1}	Z 1	Z 2		
Arsen	mg/kg TS	10	15	20	15 ²⁾	45	150	2,90	Z 0
Blei	mg/kg TS	40	70	100	140	210	700	22,00	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	0,4	1	1,5	1 ³⁾	3	10	<0,1	Z 0
Chrom (ges.)	mg/kg TS	30	60	100	120	180	600	7,10	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	20	40	60	80	120	400	3,40	Z 0
Nickel	mg/kg TS	15	50	70	100	150	500	3,30	Z 0
Thallium	mg/kg TS	0,4	0,7	1	0,7 ⁴⁾	2,1	7	<0,1	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	0,5	1	1	1,5	5	<0,1	Z 0
Zink	mg/kg TS	60	150	200	300	450	1500	16,00	Z 0
TOC	(Masse-%)	0,5 (1,0) ⁵⁾	0,5 (1,0) ⁵⁾	0,5 (1,0) ⁵⁾	0,5 (1,0) ⁵⁾	1,5	5	2,4*	nicht relevant
EOX	mg/kg TS	1	1	1	1 ⁶⁾	3 ⁶⁾	10	<0,1	Z 0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TS	100	100	100	200 (400) ⁷⁾	300 (600) ⁷⁾	1000 (2000) ⁷⁾	13,00	Z 0
BTEX	mg/kg TS	1	1	1	1	1	1	n.n.	Z 0
LHKW	mg/kg TS	1	1	1	1	1	1	n.n.	Z 0
PCB	mg/kg TS	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,5	n.n.	Z 0
PAK	mg/kg TS	3	3	3	3	3 (9) ⁸⁾	30	0,058	Z 0
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	3	0,004	Z 0
Cyanid (ges.)	mg/kg TS					3	10	<0,05	Z 0

Zuordnungswerte Eluatkonzentrationen im Bodenmaterial								
Parameter	Dimension	Zuordnungswerte für Verwendung in boden-ähnlichen Anwendungen		Zuordnungswerte für eingeschränkten Einbau in technischen Bauwerken			Ergebnis	max. Zuordnungswert
		Z 0/Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2			
pH-Wert		6,5-9,5		6,5-9,5	6-12	5,5-12	6,80	Z 0
el.Leitfähigkeit	µS/cm	250		250	1500	2000	18,00	Z 0
Chlorid	mg/l	30		30	50	100 ⁹⁾	0,60	Z 0
Sulfat	mg/l	20		20	50	200	2,70	Z 0
Cyanid (ges.)	µg/l	5		5	10	20	<5	Z 0
Arsen	µg/l	14		14	20	60 ¹⁰⁾	<2,0	Z 0
Blei	µg/l	40		40	80	200	1,10	Z 0
Cadmium	µg/l	1,5		1,5	3	6	<0,2	Z 0
Chrom (ges.)	µg/l	12,5		12,5	25	60	0,50	Z 0
Kupfer	µg/l	20		20	60	100	3,00	Z 0
Nickel	µg/l	15		15	20	70	<1,0	Z 0
Quecksilber	µg/l	< 0,5		< 0,5	1	2	<0,1	Z 0
Zink	µg/l	150		150	200	600	2,60	Z 0
Phenolindex	µg/l	20		20	40	100	<10	Z 0

Laboratorien Dr. Döring Haferwende 21 28357 Bremen

Geobau GmbH
Seilfahrt 65

44809 BOCHUM

13. März 2025

PRÜFBERICHT 041224019-4

Auftragsnr. Auftraggeber: -
Projektbezeichnung: B & B Sandgrube
Probenahme: durch Auftraggeber am 03.12.2024
Probentransport: durch Laboratorien Dr. Döring GmbH am 03.12.2024
Probeneingang: 04.12.2024
Prüfzeitraum: 04.12.2024 – 09.12.2024
Probennummer: 178503 – 178506 / 24
Probenmaterial: Boden
Verpackung: PE-Eimer
Bemerkungen: Eilanalytik
Sonstiges:

Der Messfehler dieser Prüfungen befindet sich im üblichen Rahmen. Näheres teilen wir Ihnen auf Anfrage gerne mit. Listen zu den Messunsicherheiten sind auf der Homepage einsehbar. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Prüfgegenstände. Angaben zur Fremdvergabe und Akkreditierung unter Messverfahren. Eine auszugsweise Vervielfältigung dieses Prüfberichts bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die Laboratorien Dr. Döring GmbH. Eventuell ausgewiesene Summen einzelner Parameter werden automatisch berechnet. Die Bildung der Summen erfolgt rein numerisch und die hierbei angegebenen Stellen entsprechen nicht der Signifikanz. Bestimmungsgrenzen können matrix- / einwaagebedingt variieren.

Analysenbefunde: Seite 3 - 6
Messverfahren: Seite 2
Qualitätskontrolle:

M.Sc. Christopher Barnehl
(Projektleiter)

Dr. Joachim Döring
(Geschäftsführer)

Probenvorbereitung:		DIN 19747: 2009-07 ¹⁾
Messverfahren:	Trockenmasse	DIN EN 14346: 2007-03 ¹⁾
	TOC (F)	DIN EN 15936: 2012-11 ¹⁾
	Kohlenwasserstoffe (GC;F)	DIN EN 14039: 2005-1: i.V. mit LAGA KW/04: 2019-04 ¹⁾
	Cyanide (F)	DIN ISO 11262: 2012-04 ¹⁾
	EOX (F)	DIN 38414-17 (S17): 2017-01 ¹⁾
	Aufschluss	DIN EN 13657: 2003-01 ¹⁾
	Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 ¹⁾
	Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 ¹⁾
	Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 ¹⁾
	Chrom	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 ¹⁾
	Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 ¹⁾
	Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 ¹⁾
	Quecksilber	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08 ¹⁾
	Thallium	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 ¹⁾
	Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01 ¹⁾
	PCB (F)	DIN EN 15308: 2016-12 ¹⁾
	PAK (F)	DIN ISO 18287: 2006-05 ¹⁾
	BTEX (F)	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ¹⁾
	LHKW (F)	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ¹⁾
	Eluat	DIN EN 12457-4: 2003-01 ¹⁾
	pH-Wert (E)	DIN EN ISO 10523: 2012-04 ¹⁾
	el. Leitfähigkeit (E)	DIN EN 27888 (C8): 1993-11 ¹⁾
	Phenol-Index (E)	DIN 38409-16 (H16): 1984-06 ¹⁾
	Cyanide, gesamt (E)	DIN 38405-13 (D13): 2011-04 ¹⁾
	Chlorid (E)	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 ¹⁾
	Sulfat (E)	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07 ¹⁾
	Eluat	DIN 19529: 2009-01 ¹⁾
	PCB (E)	DIN EN ISO 6468: 1997-02 (F1) ¹⁾
	PAK (E)	DIN 38407-F 39: 2011-09 ¹⁾
	Methylnaphthaline	DIN 38407-F 39: 2011-09 ¹⁾

¹⁾ Laboratorien Dr. Döring GmbH; akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018-03 durch die DAkkS gemäß D-PL-13462-01-00 für den in der Urkundenanlage genannten Umfang

Labornummer			178506		
Probenbezeichnung			Mutterboden, gesiebt		
Parameter	Dimension				
Trockenmasse	%		77,1		
TOC	%		2,4		
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₂₂	mg/kg TS		< 5		
Kohlenwasserstoffe, n-C ₁₀₋₄₀	mg/kg TS		13		
Cyanid, gesamt	mg/kg TS		< 0,05		
EOX	mg/kg TS		< 0,1		
Arsen	mg/kg TS		2,9		
Blei	mg/kg TS		22		
Cadmium	mg/kg TS		< 0,1		
Chrom	mg/kg TS		7,1		
Kupfer	mg/kg TS		3,4		
Nickel	mg/kg TS		3,3		
Quecksilber	mg/kg TS		< 0,1		
Thallium	mg/kg TS		< 0,1		
Zink	mg/kg TS		16		
PCB 28	mg/kg TS		< 0,001		
PCB 52	mg/kg TS		< 0,001		
PCB 101	mg/kg TS		< 0,001		
PCB 138	mg/kg TS		< 0,001		
PCB 153	mg/kg TS		< 0,001		
PCB 180	mg/kg TS		< 0,001		
Summe PCB (6 Kong.)	mg/kg TS		n.n.		
Naphthalin	mg/kg TS		0,001		
Acenaphthylen	mg/kg TS		< 0,001		
Acenaphthen	mg/kg TS		< 0,001		
Fluoren	mg/kg TS		< 0,001		
Phenanthren	mg/kg TS		0,005		
Anthracen	mg/kg TS		< 0,001		
Fluoranthren	mg/kg TS		0,010		
Pyren	mg/kg TS		0,007		
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS		0,004		
Chrysen	mg/kg TS		0,006		
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS		0,011		
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS		0,003		
Benzo(a)pyren	mg/kg TS		0,004		
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS		0,004		
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS		< 0,001		
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS		0,003		
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		0,058		

Labornummer			178506		
Probenbezeichnung			Mutterboden, gesiebt		
Parameter	Dimension				
Benzol	mg/kg TS		< 0,01		
Toluol	mg/kg TS		< 0,01		
Ethylbenzol	mg/kg TS		< 0,01		
Xylole	mg/kg TS		< 0,01		
Summe BTEX	mg/kg TS		n.n.		
Vinylchlorid	mg/kg TS		< 0,01		
1,1-Dichlorethen	mg/kg TS		< 0,01		
Dichlormethan	mg/kg TS		< 0,01		
1,2-trans-Dichlorethen	mg/kg TS		< 0,01		
1,1-Dichlorethan	mg/kg TS		< 0,01		
1,2-cis-Dichlorethen	mg/kg TS		< 0,01		
Tetrachlormethan	mg/kg TS		< 0,01		
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS		< 0,01		
Chloroform	mg/kg TS		< 0,01		
1,2-Dichlorethan	mg/kg TS		< 0,01		
Trichlorethen	mg/kg TS		< 0,01		
Dibrommethan	mg/kg TS		< 0,01		
Bromdichlormethan	mg/kg TS		< 0,01		
Tetrachlorethen	mg/kg TS		< 0,01		
1,1,2-Trichlorethan	mg/kg TS		< 0,01		
Dibromchlormethan	mg/kg TS		< 0,01		
Tribrommethan	mg/kg TS		< 0,01		
Summe LHKW	mg/kg TS		n.n.		

Labornummer			178506		
Probenbezeichnung			Mutterboden, gesiebt		
Parameter	Dimension		10:1 ELUAT		
pH-Wert bei 20 °C	-		6,8		
el. Leitfähigkeit bei 25 °C	µS/cm		18		
Phenol-Index	µg/L		< 10		
Cyanid, gesamt	µg/L		< 5		
Chlorid	mg/L		0,6		
Sulfat	mg/L		2,7		
Arsen	µg/L		< 2,0		
Blei	µg/L		1,1		
Cadmium	µg/L		< 0,2		
Chrom	µg/L		0,5		
Kupfer	µg/L		3,0		
Nickel	µg/L		< 1,0		
Quecksilber	µg/L		< 0,1		
Zink	µg/L		2,6		

Labornummer			178506		
Probenbezeichnung			Mutterboden, gesiebt		
Parameter	Dimension		2:1 ELUAT		
pH-Wert bei 20 °C	-		6,4		
el. Leitfähigkeit bei 25 °C	µS/cm		37		
Sulfat	mg/L		4,6		
Arsen	µg/L		< 2,0		
Blei	µg/L		1,9		
Cadmium	µg/L		< 0,2		
Chrom	µg/L		0,8		
Kupfer	µg/L		2,4		
Nickel	µg/L		< 1,0		
Quecksilber	µg/L		< 0,1		
Thallium	µg/L		< 0,2		
Zink	µg/L		4,1		
PCB 28	µg/L		< 0,01		
PCB 52	µg/L		< 0,01		
PCB 101	µg/L		< 0,01		
PCB 118	µg/L		< 0,01		
PCB 138	µg/L		< 0,01		
PCB 153	µg/L		< 0,01		
PCB 180	µg/L		< 0,01		
Summe PCB (7 Kong.)	µg/L		n.n.		
Acenaphthylen	µg/L		< 0,1		
Acenaphthen	µg/L		< 0,1		
Fluoren	µg/L		< 0,1		
Phenanthren	µg/L		< 0,1		
Anthracen	µg/L		< 0,1		
Fluoranthren	µg/L		< 0,01		
Pyren	µg/L		< 0,05		
Benzo(a)anthracen	µg/L		< 0,05		
Chrysen	µg/L		< 0,05		
Benzo(b)fluoranthren	µg/L		< 0,01		
Benzo(k)fluoranthren	µg/L		< 0,01		
Benzo(a)pyren	µg/L		< 0,01		
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L		< 0,01		
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/L		< 0,01		
Benzo(g,h,i)perylen	µg/L		< 0,01		
Summe PAK ohne Naphthalin	µg/L		n.n.		
Naphthalin und Methylnaphthaline, gesamt	µg/L		< 0,1		

Probenahmeprotokoll in Anlehnung an LAGA- Richtlinie PN 98

1. Projekt	<u>Sandgrube Haltern-Lavesum, B&B</u>					
1.1 Probenbezeichnung:	<u>Mutterboden, gesiebt</u>					
2. Auftraggeber:	<u>B&B Abbruch GmbH</u>					
2.1 Grund der Probenahme:	<u>Verwertung</u>					
3. Probenehmer:	<u>M.Sc. Geogr. Stefan Bosselmann</u>					
4. Datum:	<u>02.12.2024</u>	Uhrzeit: <u>12.00</u>	Witterung: <u>leichter Regen, 6 °C</u>			
5. Materialart:	<u>Oberboden</u>					
6. Materialherkunft:	<table border="1" data-bbox="536 920 1283 1010"> <tr> <td>gewachsen</td> <td>geschüttet X</td> <td>sonstiges</td> </tr> </table>	gewachsen	geschüttet X	sonstiges		
gewachsen	geschüttet X	sonstiges				
7. Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen:	<u>--</u>					
8. Farbe:	<u>schwarz-braun</u>	Geruch: <u>unauffällig</u>	Konsistenz: <u>fest</u>			
9. Korngröße:	<u>ca. 0 - 3 mm</u>	Kornform: <u>rund, eckig</u>				
10. Lagerungsart	<u>Haufwerk</u>					
11. Einflüsse auf den Abfall (Witterung):	<u>ja</u>					
12. Maßnahmen zur Lagerung:	<u>--</u>					
13. Voraussichtliche Lagerungsdauer:	<u>keine Angabe</u>					
14. Menge des beprobten Abfalls:	<u>ca. 1000 m³</u>					
15. Entnahmeart:	<u>Probenschaufel</u>					
16. Probenverpackung:	<u>Eimer</u>					
17. Probenmenge:	<u>35 Einzelproben zu einer Mischprobe zusammengeführt (5 l)</u>					

18. Anwesende: Herr Bücker (B&B), Herr Wilhelm (Stricker)

19. Beobachtungen: --

20. Vorläufige Ergebnisse: keine

21. Hinweise zum weiteren Umgang mit dem Material: --

22. Probenüberführung: Kurierdienst

23. Untersuchungslabor: Dr. Döring

23.1 Untersuchungsumfang: EBV - BM-0*, LAGA Boden 2004

24. Lageskizze / Fotos:



25. Sonstiges: _____

26. Ort, Datum, Unterschrift: Bochum, 02.12.2024

